

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014477907 **Image available**

WPI Acc No: 2002-298610/ 200234

XRPX Acc No: N02-233695

Printer has controller which outputs execution command of operation based on engine demand bit in status information received from print engine

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002029092	A	20020129	JP 2000215993	A	20000717	200234 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000215993 A 20000717

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002029092	A		9 B41J-002/44	

Abstract (Basic): JP 2002029092 A

NOVELTY - A controller outputs various command according to a printing job to be performed. During printing, the print engine provides status information to the controller in response to command. The controller outputs execution command of an operation based on an engine demand bit in the status information. 1

USE - Printer connected to personal computer.

ADVANTAGE - Calibration is performed at a more appropriate timing without changing the architecture of a communication device between the controller and the engine.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the bit arrays of status information of the printer. (Drawing includes non-English language text).

pp; 9 DwgNo 1/7

Title Terms: PRINT; CONTROL; OUTPUT; EXECUTE; COMMAND; OPERATE; BASED; ENGINE; DEMAND; BIT; STATUS; INFORMATION; RECEIVE; PRINT; ENGINE

Derwent Class: P75; P84; T01; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/44

International Patent Class (Additional): B41J-029/46; G03G-021/00;

G06F-003/12; H04N-001/29

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-C05A; T01-H05A; T01-J08A; T04-G10E

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-29092

(P2002-29092A)

(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 4 1 J 2/44		B 4 1 J 29/46	D 2 C 0 6 1
29/46		G 0 3 G 21/00	5 1 0 2 C 3 6 2
G 0 3 G 21/00	5 1 0	G 0 6 F 3/12	L 2 H 0 2 7
G 0 6 F 3/12		H 0 4 N 1/29	H 5 B 0 2 1
H 0 4 N 1/29		B 4 1 J 3/00	D 5 C 0 7 4
審査請求 未請求 請求項の枚数 8 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-215993(P2000-215993)

(22) 出願日 平成12年7月17日 (2000.7.17)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 杉田 隆俊

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100094525

弁理士 土井 健二 (外1名)

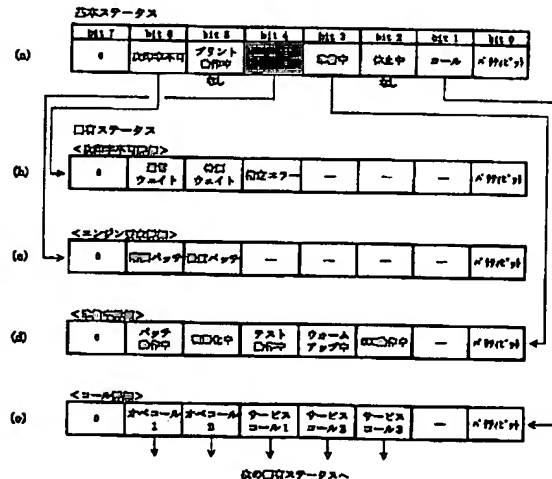
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】コントローラとエンジン間のビデオインターフェースにおける従来の通信アーキテクチャを変更することなく、適正なタイミングでキャリブレーション等を行うことのできる印刷装置を提供する。

【解決手段】印刷ジョブに従って印刷を行う印刷装置において、コントローラが発するコマンドに応答してエンジンが発するステータスに、エンジンからの要求をコントローラへ伝えるためのエンジン要求ビットを設け、コントローラはその内容に基づいて前記要求の実行コマンドを発行する。また、エンジンは、このエンジン要求ビットを用いて、キャリブレーション等を実行すべき条件が成立したことをコントローラへ知らせ、コントローラはそれに基づきキャリブレーション等についてその実行を指示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷ジョブに従って印刷を行う印刷装置において、

前記印刷ジョブに従って、各種の命令を表現するコマンドを発行するコントローラと、

前記コマンドに従って印刷を実行すると共に前記コマンドにตอบสนองして内部状態を示すステータスを前記コントローラに返信するエンジンとを有し、

前記ステータスに、前記エンジンから前記コントローラへ動作の要求を行うためのエンジン要求ビットを設け、前記コントローラは、前記エンジン要求ビットに基づいて、前記要求される動作の実行コマンドを発行し、前記エンジンに当該動作を実行させることを特徴とする印刷装置。

【請求項2】請求項1において、

前記エンジンが前記コマンドを受信した時にのみ前記受信したコマンドに対して予め定められた前記ステータスを返信するように、前記コントローラと前記エンジンがマスター／スレーブの関係で通信を行うことを特徴とする印刷装置。

【請求項3】請求項1あるいは請求項2において、

前記ステータスが、前記コントローラから一定間隔で発行されるコマンドにตอบสนองして返信され前記エンジンの複数の基本状態を示す基本ステータスと、前記エンジンの複数の基本状態に対する詳細状態を示す複数種類の固有ステータスとを有し、

前記エンジン要求ビットが、前記基本ステータスに設けられることを特徴とする印刷装置。

【請求項4】請求項3において、

前記基本ステータスに設けられたエンジン要求ビットを用いて、前記エンジンは、前記動作の要求の有無を前記コントローラへ伝達し、

前記エンジン要求ビットにより、前記動作の要求が有る旨が伝達された場合には、前記コントローラはコマンドを発行し、当該コマンドにตอบสนองして、前記エンジンは前記動作の要求の内容を示す前記固有ステータスを返信することを特徴とする印刷装置。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいずれかにおいて、

前記要求される動作が、キャリブレーションの実行であることを特徴とする印刷装置。

【請求項6】請求項5において、

前記キャリブレーションが、濃度パッチ制御あるいは階調パッチ制御であることを特徴とする印刷装置。

【請求項7】請求項1乃至請求項4のいずれかにおいて、

前記要求される動作が、トナー残量のチェックであることを特徴とする印刷装置。

【請求項8】請求項1乃至請求項4のいずれかにおいて、

前記エンジンが、少なくとも濃度パッチ制御あるいは階調パッチ制御の実行を必要とすることを検知した場合には、

前記エンジン要求ビットを用いて、前記制御の実行を前記コントローラへ要求し、

当該要求に基づいて前記コントローラから発行されるコマンドによって、前記制御の実行がなされることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷情報を受けてコマンドを発行するコントローラと、そのコマンドに従って印刷を実行するエンジンとを有する印刷装置に関し、特に、エンジン側からの要求に基づいて、適正なタイミングでキャリブレーション等の実行を行うことのできる印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は、従来の印刷装置の電氣的構成を示す概略図である。印刷装置1は、パーソナルコンピュータなどのホストコンピュータ2に接続され、ホストコンピュータ2からの印刷指令に基づいて印刷を実行する装置である。印刷装置1は、大きくコントローラ3とエンジン4に分かれている。ホストコンピュータ2から指令が発せられると、まずコントローラ3がその印刷情報を受取り、それに基づいて、エンジン4へ各種の指示を行うためのコマンドと、印刷する画像データを作成する。

【0003】エンジン4は、図に示すとおり、メカコン5とメカニカル部6に大別される。ここで、メカコンとは、メカニカル部を制御するメカニカルコントローラのことである。コントローラ3から上記作成されたコマンドが発せられると、それをメカコン5が受信し、その指示に従ってメカニカル部6の各部位を制御して、印刷を実行させる。通常、エンジン4は、給紙ユニット、感光体ユニット、転写ユニット、定着ユニット、排紙ユニットなどで構成されており、メカコン5は、具体的には、それら各ユニットに配されたモータ、クラッチ、センサ等を制御している。

【0004】また、図に示すとおり、上記コントローラ3とメカコン5の間のインターフェース部のことをビデオインターフェース部7と呼ぶ。このビデオインターフェース部7には、通常、お互いの電源安定状態を知らせるための通信線、ビデオデータを送信するための通信線など特定の信号を授受するための専用線と、上記コマンドを送信するためのシリアル通信線が備えられている。そのうち、シリアル通信線では、上述したコントローラ3からメカコン5へのコマンドの送信と、それにตอบสนองしたメカコン5からコントローラ3へのステータスの返信が行われる。ここで、ステータスとは、主にエンジン4側の状態を示した信号であり、コントローラ3は、ステ

ータスが返信されることによってエンジン4の状態を把握する。

【0005】図7は、コマンド及びステータスが発行される様子を示した図である。図に示す様に、従来装置のビデオインターフェース部7は、コントローラ3からメカコン5への1バイト長のコマンドの送信と、それに応答したメカコン5からコントローラ3への1バイト長のステータスの返信が繰り返して行われるように設計されている。また、コントローラ3とメカコン5は主と従（マスター／スレーブ）の関係にあり、原則的に、メカコン5は、コントローラ3からのコマンドを受信した時にのみ、要求された内容のステータスを返答するだけである。従って、メカコン5（エンジン4側）から自発的に任意のタイミングでステータスを発行することも、また、要求されていない内容について返答することもできない。

【0006】一方、印刷装置において不可欠な濃度調整などの各キャリブレーションについては、その内容に応じて、コントローラ3主導で行われるものと、エンジン4側だけで行われるものがあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】通常、前述した各キャリブレーションの実行タイミングについては、エンジン4側にある各センサなどで検出されるメカニカル部6の状態に基づいて決定されるのがより適正であると考えられる。

【0008】しかしながら、従来装置においては、上述のとおり、コントローラ3とエンジン4がマスター／スレーブの関係にあることから、エンジン4側で所定のキャリブレーションを実行すべき状態を検出しても、それをすぐに任意のタイミングでコントローラ3へ伝える手段がないため、前述したコントローラ3主導で行われるキャリブレーションについては、その実行タイミングをコントローラ3側のみの判断で決定しており、必ずしも常に適正なタイミングで実行されているとは限らなかった。

【0009】また、前述したエンジン4側だけで行われるキャリブレーションについては、その実行をコントローラ3側で制御していないため、例えば印刷ジョブ中にキャリブレーションが実行されるなど、これも他の状況を考慮すれば、好ましくないタイミングで実行される可能性があった。

【0010】そこで、本発明の目的は、コントローラとエンジン間のビデオインターフェースにおける従来の通信アーキテクチャを変更することなく、適正なタイミングでキャリブレーション等を行うことのできる印刷装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、印刷ジョブに従って印刷

を行う印刷装置において、コントローラが発するコマンドに応答してエンジンが発するステータスに、エンジンからの要求をコントローラへ伝えるためのエンジン要求ビットを設け、コントローラはその内容に基づいて前記要求の実行コマンドを発行することである。また、エンジンは、このエンジン要求ビットを用いて、キャリブレーション等を実行すべき条件が成立したことをコントローラへ知らせ、コントローラはそれに基づきキャリブレーション等についてその実行を指示する。従って、本発明によれば、コントローラは、エンジン側で検知されるキャリブレーション等の実行が必要なタイミングを随時知ることができ、また、キャリブレーション等がコントローラ側で制御されることになるため、従来より適正なタイミングでキャリブレーション等の実行が可能となる。

【0012】上記の目的を達成するために、本発明の別の側面は、印刷ジョブに従って印刷を行う印刷装置において、前記印刷ジョブに従って、各種の命令を表現するコマンドを発行するコントローラと、前記コマンドに従って印刷を実行すると共に前記コマンドに回答して内部状態を示すステータスを前記コントローラに返信するエンジンを有し、前記ステータスに、前記エンジンから前記コントローラへ動作の要求を行うためのエンジン要求ビットを設け、前記コントローラは、前記エンジン要求ビットに基づいて、前記要求される動作の実行コマンドを発行し、前記エンジンに当該動作を実行させることを特徴とする。

【0013】更に、上記の発明において、その好ましい態様は、前記エンジンが前記コマンドを受信した時にのみ前記受信したコマンドに対して予め定められた前記ステータスを返信するように、前記コントローラと前記エンジンがマスター／スレーブの関係で通信を行うことを特徴とする。

【0014】更に、上記の発明において、別の態様は、前記ステータスが、前記コントローラから一定間隔で発行されるコマンドに回答して返信され前記エンジンの複数の基本状態を示す基本ステータスと、前記エンジンの複数の基本状態に対する詳細状態を示す複数種類の固有ステータスとを有し、前記エンジン要求ビットが、前記基本ステータスに設けられることを特徴とする。

【0015】更にまた、上記の発明において、別の態様は、前記基本ステータスに設けられたエンジン要求ビットを用いて、前記エンジンは、前記動作の要求の有無を前記コントローラへ伝達し、前記エンジン要求ビットにより、前記動作の要求が有る旨が伝達された場合には、前記コントローラはコマンドを発行し、当該コマンドに回答して、前記エンジンは前記動作の要求の内容を示す前記固有ステータスを返信することを特徴とする。

【0016】また、上記の発明において、別の態様は、前記要求される動作が、キャリブレーションの実行であ

ることを特徴とする。

【0017】更に、上記の発明において、別の態様は、前記キャリブレーションが、濃度パッチ制御あるいは階調パッチ制御であることを特徴とする。

【0018】また、上記の発明において、別の態様は、前記要求される動作が、トナー残量のチェックであることを特徴とする。

【0019】更にまた、上記の発明において、別の態様は、前記エンジンが、少なくとも濃度パッチ制御あるいは階調パッチ制御の実行を必要とすることを検知した場合には、前記エンジン要求ビットを用いて、前記制御の実行を前記コントローラへ要求し、当該要求に基づいて前記コントローラから発行されるコマンドによって、前記制御の実行がなされることを特徴とする。

【0020】本発明の更なる目的及び、特徴は、以下に説明する発明の実施の形態から明らかになる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、図において、同一又は類似のものには同一の参照番号又は参照記号を付して説明する。

【0022】本発明を適用した印刷装置の実施の形態例についても、その電気的な構成は従来装置と同様であり、図6に示すとおりである。前述したとおり、印刷装置1は、コントローラ3とエンジン4を有し、エンジン4は、メカコン5とメカニカル部6から構成されている。コントローラ3は、ホストコンピュータ2からの印刷情報を受けて、エンジン4へ印刷を指示するための各種コマンドと、印刷する画像データを生成する。コントローラ3から送信されたコマンドを受信したメカコン5は、その指示に従ってメカニカル部6の各部位を制御して、印刷を実行する。

【0023】また、コントローラ3とメカコン5の間のビデオインターフェース部7には、従来と同様に、各種専用の通信線と、上記コマンドを送信するためのシリアル通信線が備えられており、シリアル通信線では、マスター/スレーブの関係にあるコントローラ3とメカコン5の間におけるコマンドとステータスの伝達が行われる。

【0024】本実施の形態例に係る印刷装置1は、以上の様に、従来装置の電気的な構成とビデオインターフェース部におけるマスター/スレーブ関係の通信アーキテクチャを維持しつつ、エンジン4側からコントローラ3側への要求を伝達可能とし、それにより、従来よりも適正なタイミングでキャリブレーション等を行えるようにしようとするものである。

【0025】本印刷装置1で用いられる前記コマンドには、印刷の実行に関する実行コマンド、エンジン4側の状態を知るための取得コマンド、エンジン4各部の設定

を行うための設定コマンドなど多種類のものが用意されており、前述のマスター/スレーブの関係に基づいて、それら一つ一つのコマンドに対し、エンジン4側から返答すべきステータスが定められている。

【0026】そのステータスには、エンジン4側の状態を総括的に示す基本ステータスと、エンジン4側の各部位の詳細な状態を示す複数の個別のステータス（以下、固有ステータスと呼ぶ）が用意されている。図1は、本実施の形態例に係る印刷装置1で用いる基本ステータスと固有ステータスのビット配列とそれらの関係を例示した図である。図の(a)が基本ステータスのビット配列例を、(b)～(e)が基本ステータスと関連する固有ステータスのビット配列例を示している。

【0027】図に示すように、基本ステータスは、エンジン4側の基本的な状態を総括的に示すものであり、コントローラ3が常に把握しておくべき情報が含まれている。従って、コントローラ3は、一定時間間隔でこの基本ステータスの返答を求める上記取得コマンドを発行し、エンジン4側の状況を監視している。例えば、コントローラ3は、1秒間に1回以上、基本ステータスを受けるためのコマンドを発行するように設計される。また、上記基本ステータスを求める取得コマンドを発行した時だけでなく、コントローラ3から発行されるコマンドがエンジン4側から特定の情報を求めるものでない時には、この基本ステータスがコントローラ3へ返信される。例えば、印刷の実行時に発行される色の指定や印刷面の指定を行うコマンドに対しては、基本ステータスが返信される。コントローラ3は、この基本ステータスの返信により、印刷を実行できる状態であるか否かをチェックすると共に、発行したコマンドがエンジン4側に受取られたことを確認できる。以上、説明した様に基本コマンドは、コントローラ3がエンジン4側の全体の状態を把握する上で重要であり、また返信される頻度が最も高いステータスである。

【0028】一方、固有ステータスは、前述のとおり、エンジン4側の各部位の個別の状態をコントローラ3へ伝えるものであり多種類のものが用意されている。各固有ステータスは、基本ステータスと同様、予めどのコマンドが発行された時に返信されるかが定められており、対応するコマンドの発行にตอบสนองして送信される。図1の(b)～(e)に示した固有ステータスは、基本ステータス(a)に示される各項目の詳細を示すものである。例えば、基本ステータスにより「次印字不可」(図1の(a)のbit 6)の状態を知らされたコントローラ3は、その詳細内容を求めるコマンドを発行する。エンジン4側は、そのコマンドにตอบสนองして「次印字不可詳細」の固有ステータス(図1の(b))を返答し、例えば、「通常ウェイト」(図1の(b)のbit 6)状態であることを知らせる。このように、固有ステータスは、個別の詳細内容を知らせるためのものであり、その一つ一つの発行

頻度は、前記基本ステータスと比較して低くなっている。

【0029】本発明を適用した本印刷装置1は、上記基本ステータスを利用して、エンジン4側からの要求がある旨をコントローラ3側へ伝達することを特徴としている。具体的には、図1の(a)に示すとおり、bit 4に「エンジン要求」というビット（以下、エンジン要求ビットと呼ぶ）を設けたことが、本装置の特徴である。このエンジン要求ビットは、エンジン4側の都合である動作を必要とする時に、その旨をコントローラ3側へ伝えるためのものであり、その値が「1」の時は、コントローラ3はエンジン4から何らかの動作要求があると判断し、値が「0」の時は、要求がないと判断する。

【0030】コントローラ3は、「1」のエンジン要求ビットを受取った場合には、エンジン4側が要求する動作の内容を確認するためのコマンドを発行し、エンジン4はそのコマンドに対応するエンジン要求の詳細内容を伝える固有ステータス（図1の(c)）を返信する。これにより、コントローラ3は、要求されている動作内容を知り、それによってその動作を実行するためのコマンドを発行する。従って、従来のマスター／スレーブの関係、即ち、コマンドが発行された時のみにコマンドに対して予め定められたステータスを返信するという関係、を維持したまま、エンジン4側の要求により所定の動作が実行されることになる。更に、動作要求を示す基本ステータスは前述のとおり頻繁に返信されるため、必要とされる動作の実行タイミングを逸する可能性も少なく、より適正なタイミングで要求される動作を実行することができる。

【0031】また、エンジン4側で必要と認めた動作が、エンジン4側だけで実行できるものであっても、そのまま実行せずに、上述の如くエンジン要求ビットでコントローラ3へ知らせた後、コントローラ3の命令により実行するものとしている。これにより、全ての動作がコントローラ3の制御となり、従来技術の課題として説明したような不都合は生じない。なお、図1の(a)に示すビット配列例におけるbit 4以外のビットについては、エンジン4側の総括的な状態を示すものであり、従来装置の場合と同様である。

【0032】以上説明したエンジン4側から要求される動作は、具体的には、濃度調整のためのキャリブレーションなどであり、以下、その具体例を用いて本装置の特徴であるエンジン要求ビットの使われ方について具体的に説明する。濃度調整のためのキャリブレーションとしては、通常、濃度パッチ制御と階調パッチ制御がある。濃度パッチ制御は、露光量一定で現像高圧を変えることにより正しい濃度に調整するものであり、図2の(a)に示すようなずれが生じた場合に適用される。図中、実線が正しい状態を示し、点線がずれた状態を示している。このような場合には、前述のとおり、エンジン内の

転写ユニット等の中間媒体に形成されたトナーによる画像濃度を検出して、現像バイアス電圧の最大、最小値や帯電バイアス電圧の最大、最小値の変更を行う濃度パッチ制御により、点線を矢印の方向へ補正することができる。この制御は、エンジン4側のみで実行することができるため、従来装置では、コントローラ3に関係なくエンジン4側の判断で行われていた。

【0033】また、階調パッチ制御は、図2の(b)に示すようなずれが生じた場合に適用される。この場合も、上記濃度パッチ制御の場合と同様に、中間媒体に形成される画像濃度をエンジン4側で測定して、その測定データに基づいて制御を行うが、ずれが図2の(a)に示すような線型ではないため、濃度パッチ制御の様に電圧の変更だけでは対応できない。そこで、階調パッチ制御では、コントローラ3が画像データを二値化処理する際に用いる変換テーブルを変更することで、適正な濃度となる様に制御を行う。従って、階調パッチ制御の実行には、コントローラ3とエンジン4の両方が関わる必要があり、従来装置においては、コントローラ3主導で実行されていた。

【0034】図3は、印刷装置1がアイドル中に前記階調パッチ制御が必要となった場合に発行されるコマンドとステータスの様子を示した図である。コントローラ3は、通常、アイドル中もエンジン4側の状況を把握しておく必要があるため、一定時間間隔で頻繁に基本ステータスを求めるコマンドを発行する（図3の①）。一方、エンジン4側では、濃度の状態が図2の(b)のような状態になっていることをセンサなどにより検知したものとす。即ち、エンジン4側で、前記階調パッチ制御を行う必要があることが認知される（図2のa）。

【0035】すると、エンジン4は、階調パッチ制御を行うべきことをコントローラ3へ知らせるために、まず、前記コマンド（図3の①）の返答として、前記エンジン要求ビットの値を「1」とした基本ステータスを送信する（図3の②）。これにより、コントローラ3は、エンジン4側から要求がある旨を知り、その内容を求めるコマンドを発行する（図3の③）。コマンドを受信したエンジン4は、そのコマンドに対して返答することが予め定められている、エンジン要求の詳細を示す固有ステータスを返信する（図3の④）。図4は、その固有ステータスのビット配列例を示した図である。階調パッチ制御を要求する場合にはbit 6に、濃度パッチ制御を要求する場合にはbit 5に、「1」を立てる。この場合には、bit 6に「1」の値を入れて返答する。

【0036】前記固有ステータスを受取ったコントローラ3は、これによりエンジン4側が要求する動作の内容を知り、それに基づいて階調パッチ制御の実行を指示するコマンドを発行する（図3の⑤）。図3の例では、アイドル中であるため、このコマンド（図3の⑤）の発行がすぐに行われる。エンジン4側は、コマンドに対し基

本ステータスを返答する(図3の⑥)と共に階調パッチ制御の実行に入る。

【0037】以上のように、本印刷装置においては、エンジン4側でしか知り得ない、より適確な階調パッチ制御の実行タイミングを、頻繁に発行される基本ステータスを用いて、大幅な時間遅れを生ずることなくコントローラ3へ伝えることができる。従って、エンジン4側の要求を受けることなく、コントローラ3主導で行っていた従来装置よりも適正なタイミングで階調パッチ制御をすることができる。また、上述の様に、エンジン4側からの要求を2回のステータス、即ち基本ステータスとエンジン要求詳細の固有ステータス、でコントローラ3へ伝えるようにしていることにより、従来の1バイト長による通信アーキテクチャを変更する必要がない。

【0038】図5は、別の具体例として、印刷装置1がプリント中に前記濃度パッチ制御が必要となった場合に発行されるコマンドとステータスの様子を示した図である。通常、プリントの実行のためには、色や用紙の設定など複数のコマンド(図5の①, ③, …, ⑤)が発行され、それらの各コマンドに対応して基本ステータス(図5の②, ④, …, ⑥)が返答される。図5に示す例は、このプリントジョブ中に、エンジン4側で濃度パッチ制御が必要であることが認められた場合である。

【0039】エンジン4は、濃度パッチ制御が必要であることが認めらる(図5のa)と、その直後のコマンド(図5の③)に対する基本ステータス(図5の④)で、エンジン要求ビットを「1」とする。この基本ステータスを受取ったコントローラ3は、エンジン4側から動作の要求があることを知るが、プリントジョブ中であるため、図3に示した例の場合とは異なり、すぐにその要求内容を求めるコマンドを発行せず、そのままプリント実行のためのコマンドを発行しつづける。そして、プリントが完了した時点で、エンジン要求の詳細を求めるコマンドを発行する(図5の⑦)。以下、図3の例の場合と同様に、エンジン4からの濃度パッチ制御を示す固有ステータスの返答(図5の⑧)、濃度パッチ制御の実行コマンドの発行(図5の⑨)がなされ、濃度パッチ制御が実行される。

【0040】前述のとおり、従来装置では、この濃度パッチ制御がエンジン4側のみの判断で行われ、上記の例のようにプリントジョブ中であっても実行される可能性があり不都合であった。本印刷装置1では、濃度パッチ制御についてもコントローラ3の指示で実行されるため、そのような不都合を回避でき、濃度パッチ制御を装置全体として適正なタイミングで実行することができる。

【0041】なお、図4に示したエンジン要求詳細の固有ステータスでは、エンジン4側から要求する動作が階調パッチ制御と濃度パッチ制御だけであるが、bit 1~bit 4を利用して、他の動作を要求することもできる。例

えば、トナー残量のチェックを要求するために利用することができる。トナー残量のチェックに関しては、従来装置では、印刷枚数などからコントローラ3のみでその実行タイミングを判断していた。しかし、エンジン4側のセンサで検出される情報に基づく判断の方がより適切であるため、本装置におけるエンジン要求の機能を用いることにより、トナー残量のチェックについてもより適正なタイミングで実行することができる。

【0042】また、図3に示した具体例において濃度パッチ制御を、図5に示した具体例において階調パッチ制御を、同様の手順で実行することが可能である。

【0043】以上、説明した様に、本実施の形態例に係る印刷装置では、エンジン側が必要であると認めた動作の全てについて、基本ステータス中のエンジン要求ビットとエンジン要求詳細の固有ステータスを用いて、コントローラ側へ要求する。従って、マスター/スレーブの関係、及び1バイト長の送受信という従来装置の通信アーキテクチャを維持しつつ、エンジン側からコントローラ側への動作要求をタイミングを逸することなく実行でき、更に、エンジン側の動作が全てコントローラによって統一的に制御される。これにより、濃度調整のキャリブレーションなど、エンジン側で検出される情報に基づいて実行の判断されることが好ましい動作については、タイミングを逸することなく実行することができ、また、それらの動作が印刷ジョブ中に実行されるなどの不都合を回避することもできる。

【0044】本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

【0045】

【発明の効果】以上、本発明によれば、コントローラは、エンジン側で検知されるキャリブレーション等の実行に必要なタイミングを随時知ることができ、また、キャリブレーション等がコントローラ側で制御されることになるため、従来装置の通信アーキテクチャを維持しつつ従来よりも適正なタイミングでキャリブレーション等の実行が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態例に係る印刷装置1で用いる基本ステータスと固有ステータスのビット配列とそれらの関係を例示した図である。

【図2】濃度パッチ制御と階調パッチ制御を説明するための図である。

【図3】本実施の形態例に係る印刷装置1において、アイドル中に階調パッチ制御が必要となった場合に発行されるコマンドとステータスの様子を示した図である。

【図4】エンジン要求の詳細を示す固有ステータスのビット配列例を示した図である。

【図5】本実施の形態例に係る印刷装置1において、プリント中に濃度パッチ制御が必要となった場合に発行さ

れるコマンドとステータスの様子を示した図である。

【図6】従来の印刷装置の電氣的構成を示す概略図である。

【図7】従来装置においてコマンド及びステータスが実行される様子を示した図である。

【符号の説明】

1 印刷装置

2 ホストコンピュータ

3 コントローラ

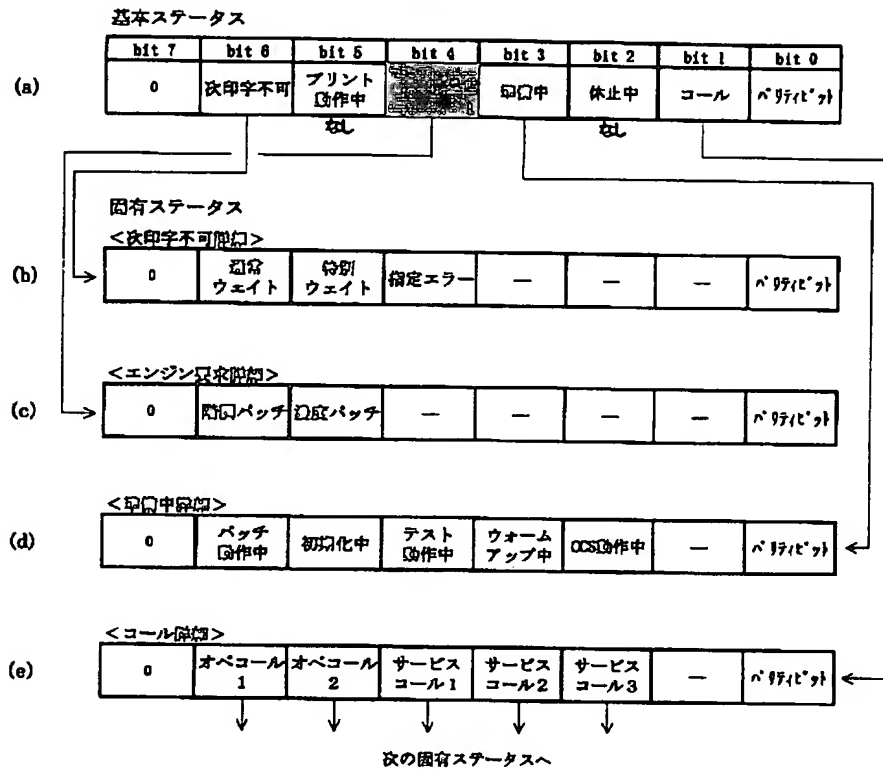
4 エンジン

5 メカコン

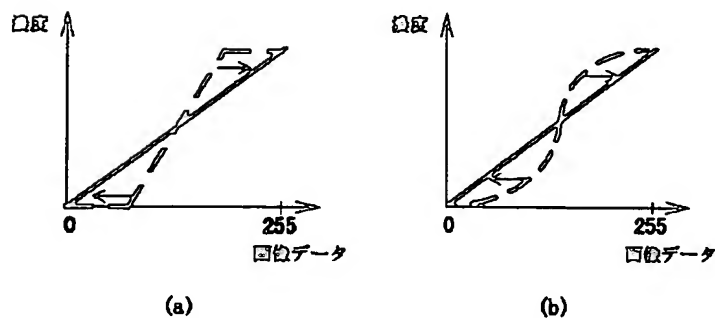
6 メカニカル部

7 ビデオインターフェース部

【図1】

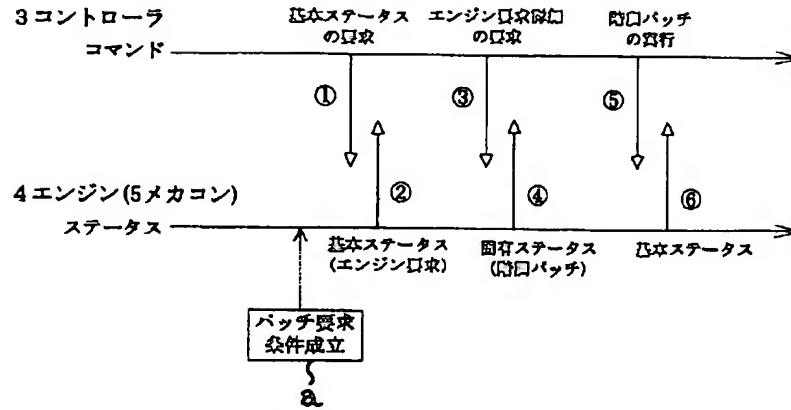


【図2】



【図3】

<アイドル中>

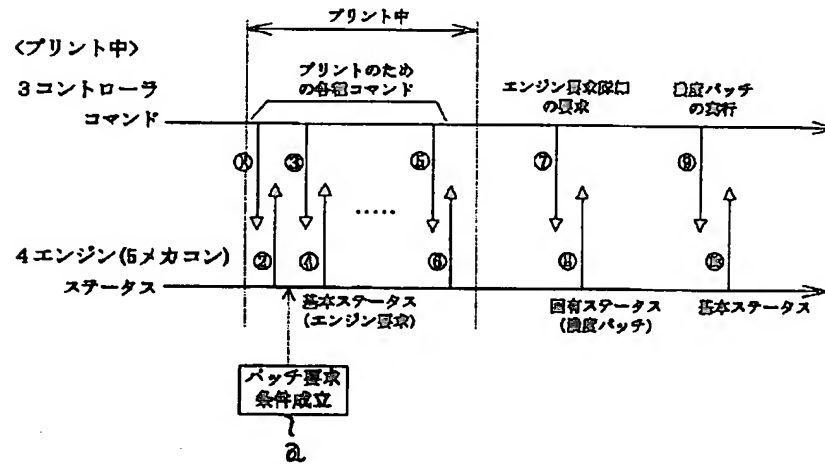


【図4】

固有ステータス (エンジン要求詳細)

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	中断バッチ	負荷バッチ	—	—	—	—	バリエーション

【図5】



【図7】

